

Tome I - Janvier-Février 1950

Volume II

REVUE DU VER A SOIE  
(BOMBYX MORI L)

JOURNAL OF SILKWORM

ORGANE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE  
DE LA COMMISSION PERMANENTE DES CONGRÈS  
SÉRICICOLES INTERNATIONAUX

(CRÉÉE PAR LE VII<sup>e</sup> CONGRÈS SÉRICICOLE INTERNATIONAL, LE 11 JUIN 1948)



SECRETARIAT GÉNÉRAL :

STATION DE RECHERCHES SÉRICICOLES D'ALÈS  
(Institut National de la Recherche Agronomique)  
FRANCE

REVUE BIMESTRIELLE

## SOMMAIRE

---

### PREMIERE PARTIE.- COMMISSION SERICICOLE INTERNATIONALE.

- Rédaction
- Protocole
- Information

### DEUXIEME PARTIE.- DOMAINE SCIENTIFIQUE.

- Croissance en longueur de Vers à Soie nourris avec du mûrier et de Vers à Soie nourris avec des succédanés par M. BOUNHIOL Jean-Jacques (France).
- Les larves de *Drino Vicina* Zett. comme endoparasites du *Bombyx mori* L. par M. VAGO Constantin (France).

### TROISIEME PARTIE.- DOMAINE TECHNIQUE.

- Comparaison des différentes méthodes industrielles d'étouffage des chrysalides et de dessiccation des cocons par MM. SCHENK André et FRAISSE René (France).

### QUATRIEME PARTIE.- BIBLIOGRAPHIE.

## AVIS

---

Toutes les demandes de renseignements doivent être adressées :

à M. SCHENK André

SECRETARE GENERAL DE LA

COMMISSION SERICICOLE INTERNATIONALE

28, quai Boissier de Sauvages

Téléphone : 3.10

ALLES -(Gard)

FRANCE

## SUMMARY

---

### FIRST PART.- INTERNATIONAL SERICULTURAL COMMISSION.

- Rédaction
- Protocol
- Informations

### SECOND PART.- SCIENTIFIC DOMAIN.

- Growth in length of Silkworms fed on mulberry and of silkworms fed on succedanea by Mr BOUNHIOL Jean-Jacques (France).
- The larvae of *Drino Vicina* Zett. as endoparasits of *Bombyx mori* L. by Mr VAGO Constantin (France).

### THIRD PART.- TECHNICAL DOMAIN.

- Comparison between the industrial methode of stifling the chrysalids and of the dissiccation of cocoons by Mr SCHENK André and FRAISSE René (France).

### FOURTH PART.- BIBLIOGRAPHY.

## AVIS

---

For every information please apply to :

M. SCHENK André

GENERAL SECRETARY OF THE  
INTERNATIONAL SERICULTURAL COMMISSION

28, quai Boissier de Sauvages

Téléphone : 3.10

NîMES--(Gard)

FRANCE

Première Partie

---

COMMISSION SERICICOLE

INTERNATIONALE

---

## REDACTION

---

Le Comité de rédaction de la Revue est constitué par les délégués nationaux à la Commission Séricicole Internationale et les personnalités proposées par ceux-ci et le Secrétariat Général.

### Members.-

#### BELGIUM-(Belgium Congo) -

M. STANER Pierre, Directeur d'Administration au Ministère des Colonies - Délégué National du département belge des colonies pour la représentation économique, technique et scientifique, Membre du Comité Exécutif - Vice - Président de la Commission Séricicole Internationale.

#### ESPAGNE -

M. GONZALEZ MARIN Felipe, Directeur du Service de Sériciculture et de la Station Séricicole de MURCIE - Délégué National de l'ESPAGNE pour la représentation scientifique - Membre du Comité Exécutif - Vice-Président de la Commission Séricicole Internationale.

M. BERNADES Alavedra Federico, Président du "Fomento de la Sericicultura Española S.A." - Délégué National de l'ESPAGNE pour la représentation économique.

M. SOL PAGAN Aurelio, Chef de la Section Soie du Syndicat National du Textile, Délégué National de l'ESPAGNE pour la représentation technique.

#### FRANCE -

M. PROTIN René, Directeur de la production agricole au Ministère de l'Agriculture, ou son représentant - Délégué National de la FRANCE pour la représentation économique - Membre du Comité Exécutif - Vice-Président de la Commission Séricicole Internationale.

M. DELMAS Robert, Professeur de Zoologie et Sériciculture à l'Ecole Nationale d'Agriculture de MONTPELLIER - Président du VIIème Congrès Séricicole International - Délégué National de la FRANCE pour la représentation scientifique.

M. SOULIER Fernand, Président de l'Union Française des Syndicats Séricicoles - Délégué National de la FRANCE pour la représentation technique.

GRECE -

M. COKKONIS Jean, Professeur-Directeur de Sériciculture à l'École Supérieure Agronomique d'ATHENES - Délégué National de la GRECE pour la représentation scientifique, technique et économique - Membre du Comité Exécutif - Vice-Président de la Commission Séricicole Internationale.

IRAN -

M. GHAFFARY Nosrattedine, Sous-Directeur et Directeur technique de l'Administration Générale de la Sériciculture Iranienne - Délégué National de l'IRAN pour la représentation scientifique, technique et économique - Membre du Comité Exécutif - Vice-Président de la Commission Séricicole Internationale.

LIBAN -

M. NACCACHE Alexandre, Secrétaire Général du Comité de Sériciculture du LIBAN pour la représentation scientifique, technique et économique - Membre du Comité Exécutif - Vice-Président de la Commission Séricicole Internationale.

TURQUIE -

M. TAHIR ERTUGRUL Yetmen, Directeur de la Station Séricicole de BURSA - Délégué National de la TURQUIE pour la représentation scientifique, technique et économique - Membre du Comité Exécutif - Vice-Président de la Commission Séricicole Internationale.

---

PROTOCOLE

---

La "Revue du Ver à Soie" - "Journal of Silkworm" est éditée par la COMMISSION SERICICOLE INTERNATIONALE.

La Revue qui est internationale et monographique, est ouverte à tous les chercheurs et spécialistes dont l'activité est orientée sur les thèmes et le plan de travail adoptés par le VIIème CONGRES SERICICOLE INTERNATIONAL (ALES-1948). Notamment, elle maintient le triple point de vue scientifique, technique et économique.

Elle paraît en toutes langues des pays membres de la COMMISSION. Les auteurs désireux de publier doivent avant tout envoi de manuscrit adresser une demande au Secréariat Général en précisant le nombre exact de pages dactylographiées qu'ils désirent faire paraître. Les manuscrits doivent avoir reçu l'approbation d'un Délégué National, Membre de la COMMISSION. Les résumés en langues internati-

onales des pays adhérents sont établis par les auteurs et joints au texte avec leurs noms, prénoms, fonctions et adresses précises. La date d'arrivée des manuscrits est enregistrée et notée sur la Revue.

La possibilité de publier des monographies et des mémoires en supplément des tomes numérotés est prévue, mais est soumise pour chaque cas à la décision du COMITE EXECUTIF de la COMMISSION.

Un certain nombre de tirés-à-part gratuits sont adressés sur demande de l'auteur formulée lors de l'envoi des manuscrits. La correction des épreuves est assurée. La date de parution peut ne pas suivre chronologiquement la date d'arrivée.

La Revue se réserve la possibilité de modifier tout ou partie du présent protocole ou d'en établir un autre notamment en ce qui concerne la présentation des manuscrits.

---

#### INFORMATIONS

---

L'organisation de la COMMISSION SERICICOLE INTERNATIONALE se poursuit.

Toutes les Nations Présentes ou Adhérentes au VIIème CONGRES SERICICOLE INTERNATIONAL ont été sollicitées officiellement à la fois par la voie directe et par la voie diplomatique.

Les démarches sont en cours vis à vis des autres Nations susceptibles d'être intéressées scientifiquement, techniquement et économiquement par la COMMISSION.

Le Secrétariat Général se permet de rappeler aux Délégués nationaux qu'ils ont le plus grand intérêt au nom de leur Pays, à participer activement à la parution de la "Revue du Ver à Soie" et à lui fournir toute documentation dont ils ont connaissance afin de rendre tangible la collaboration de tous pour la meilleure défense de la cause du Ver à Soie et de la Soie à travers le monde.

---

## REDACTION

---

The Redaction staff of the Journal is constituted by the national delegate to the International Sericultural Commission and the personalities proposed by them and the General Secretary.

### Members.-

#### BELGIUM-(Belgium Congo) -

-----Mr STANER Pierre, Director of the Administration at the Colonies office (Ministère des Colonies) National Delegate of the Belgium Colonies Department for the economical, technical and scientific representation, member of the Executive Committee - Vice-President of the International Sericultural Commission.

#### SPAIN-

-----Mr GONZALEZ MARIN Felipe, Director of the Sericultural Service and of the Sericultural Station of MURCIE - National Delegate of SPAIN for the Scientific representation Member of the Executive Committee - Vice-Président of the International Sericultural Commission.

Mr BERNADES Alavedra Federico, President of "Fomento de la Sericultura Española S.A." - National Delegate of SPAIN for the economical representation.

Mr SOL PAGAN Aurelio, Chief of the Silk Section of the National Syndicate of Textile. National Delegate of SPAIN for the technical representation.

#### FRANCE-

-----Mr PROTIN René, Director of agricultural production at the Agricultural office (Ministère de l'Agriculture) or his representative - National Delegate of FRANCE for the economical representation - Member of the Executive Committee - Vice-President of the International Sericultural Commission.

Mr DELMAS Robert, Professor of Zoology and Sericulture at the Agricultural National School of MONTPELLIER - President of the VIIth International Sericultural Congress - National Delegate of FRANCE for the Scientific representation

Mr SOULIER Fernand, President of the French Union of Sericultural Syndicates - National Delegate of FRANCE for the technical representation.

GREECE-

Mr COKKONIS Jean, Professor-Director of Sericulture at the High Agronomic School of ATHENES - National Delegate of GREECE for the scientific, technical and economical representation - Member of the Executive Committee - Vice-President of the International Sericultural Commission.

IRAN-

Mr GHAFFARY Nosratteddine, Sub-Director and technical Director of the general Administration of Iranian Sericulture - National Delegate of IRAN for the scientific, technical and economical representation - Member of the Executive Committee - Vice-President of the International Sericultural Commission.

LEBANON-

Mr NACCACHE Alexandre, General Secretary of the Sericultural Committee of LEBANON - National Delegate of LEBANON for the scientific, technical and economical representation - Member of the Executive Committee - Vice-President of the International Sericultural Commission.

TURKEY-

Mr TAHIR ERIUGRUL Yetmen, Director of the Sericultural Station of BURSA - National Delegate of TURKEY for the scientific, technical and economical representation - Member of the Executive Committee - Vice-President of the International Sericultural Commission.

---

PROTOCOL

---

The "Revue du Ver à Soie" - "Journal of Silkworm" is published by the International Sericultural Commission.

The "Journal" which is international and monographic is open to every searcher and specialist whose activity is bent towards the themes and plan of working adopted by the VIIth International Sericultural Congress (ALES-1948). Notably it backs the treble point of view : scientific, technical and economical.

It is published in all the languages of the countries members of the Commission. The authors who wish publish must before sending their manuscripts address a request to the

General Secretariat Precising the exact number of the type written pages they wish to publish. The manuscripts must have received the approval of a National Delegate member of the Commission.

A certain number of free printed copies are sent on the request of the author formulated when sending his manuscripts. The correction of the proofs is assured. The date of the appearing of the texts may not follow chronologically the date of their arrivals.

The "Journal" reserves for itself the possibility of modifying the whole or a part of this protocol or of establishing another notably as far as the presentation of manuscripts is concerned.

---

### INFORMATIONS

---

The organisation of the International Commission is going on.

Every Atending or Adherent Nation to the VIIth International Sericultural Congress has been officially sollicitated both through direct and diplomatic channels.

Proceedings are going on towards the other Nations who are susceptible of being scientifically, technically and economically interested in the Commission.

The general Secretariat takes the liberty of reminding to the National Delegates that in the name of their Countries they have the greatest interest in actively participating to the publication of the "Journal of Silkworm" and in giving it every documentation in the know of which they are in order to make tangible the collaboration of all for the best defence of the cause of the Silkworm and of Silk throughout the world.

---

Deuxième Partie

---

DOMAINE SCIENTIFIQUE

---

CROISSANCE EN LONGUEUR DE VERS A SOIE NOURRIS AVEC  
DU MURIER ET DE VERS NOURRIS AVEC DES SUCCEDANES

Par M. BOUNHIOL Jean-Jacques (France) (I)

Nous avons publié déjà (2) des courbes individuelles de croissance en longueur (établies d'après des mensurations bi-quotidiennes ou même tri-quotidiennes) de Vers à soie nourris normalement avec du mûrier.

Voulant connaître l'influence, sur la croissance, d'un régime autre que la feuille de mûrier, nous avons utilisé deux succédanés :

1°) Scorzonera hispanica L., connu depuis longtemps, comme permettant le développement complet de Bombyx mori, "de l'oeuf à l'oeuf".

2°) Xylosma racemosum Miq. sur lequel nous avons attiré l'attention en 1946 (3). Ce végétal s'était montré, lors de nos premiers essais, incapable d'assurer le développement des vers à partir de l'éclosion ; puis des élevages précoces (Avril-Mai) ont pu être réalisés dès la naissance, grâce à quelques artifices et soins particuliers ; enfin, cette année, en élevage très précoce (terminé le 15 Mai), le déchet a été très réduit sans qu'il soit besoin d'"assaisonner" la feuille de Xylosma avec du jus de mûrier, comme dans les expériences rapportées par notre collaborateur J. LAHARGUE (4).

Technique. - Les vers, issus d'une même ponte (Elevage 49-5) race "Chinois doré" (5) furent répartis en 3 lots ayant pour alimentation respective : Morus, Xylosma, Scorzonera.

Dans chaque lot, quelques vers (aussi semblables que possible) furent isolés dans des récipients grillagés et mesurés tous les jours, sensiblement à la même heure, selon les techniques décrites antérieurement (2). Avec ces mesures ont été établies des courbes individuelles de croissance. Le graphique ci-contre représente les courbes relati -

ves à 3 vers de chaque lot.

Résultats. - Les vers atteignent à peu près la même longueur dans les trois lots ; les courbes ont une allure très semblable (on retrouve l'aspect des courbes publiées en 1948).

Cependant, elles révèlent les différences à un examen détaillé. Les courbes S (Vers nourris au Scorzonera, en abrégé : "Vers-Scorzonera") sont les moins régulières et elles ont la pente générale la plus faible. La durée de la vie larvaire, de la naissance au filage, étant plus grande pour ces Vers-Scorzonera (35 à 37 jours) que pour les Vers-Xylosma (27-28 jours) ou les Vers-Morus (26-31 jours).

La croissance des Vers-Xylosma et des Vers-Morus est, pendant les premiers jours, très semblable. Mais, au moment des première et deuxième mues qui se produisent en même temps dans les deux lots, les Vers-Xylosma ont atteint une taille nettement supérieure à celle des Vers-mûriers.

La durée des stades est plus brève (d'un jour souvent) chez les animaux isolés que celle de leurs congénères les plus précoces du lot correspondant élevés en vrac, pour qui joue une concurrence inévitable ; mais ceci est indépendant de l'alimentation.

Au contraire, la croissance initiale des Vers-Scorzonera est lente ; les stades sont allongés d'un jour (4 au lieu de 3) pour le premier ; de un jour ou deux (4 ou 5 au lieu de 3) pour le deuxième. Cependant, grâce à cet allongement des stades, la taille des Vers-Scorzonera jeunes arrive à dépasser celle des Vers-Morus.

Remarquons qu'au mois d'Avril les feuilles de Morus et de Xylosma, très tendres sont favorables à la croissance des jeunes vers, tandis que les feuilles de Scorzonera qui sont alors à la fin de leur végétation, la floraison approchant, sont peut-être moins favorables, moins nutritives, qu'en Novembre. Ceci fera l'objet d'expériences ultérieures.

Cette croissance plus grande se poursuit aux stades suivants de telle sorte qu'à l'avant-dernier âge, lors de la dernière mue, les Vers-Xylosma ont en moyenne plusieurs millimètres de plus que les Vers-Morus. Ceci se produit également pour les Vers-Scorzonera mais, l'un d'eux, particulièrement petit dans notre expérience, contribue à réduire anormalement la moyenne des autres.

A ce moment - 4ème et dernière mue larvaire - s'accuse nettement un phénomène qui était déjà appréciable aux autres stades : la rétraction de la chenille en mue est beaucoup plus grande chez les Vers-Xylosma (2 1/2 à 6mm) et chez les Vers-Scorzonera (5 à 8 mm) que chez les Vers-

Morus (I à 2 mm). Ceci est-il l'indice d'une cuticule plus molle, plus extensible, moins chargée de protéines ? C'est ce que des expériences ultérieures permettront peut-être de savoir. Les mesures n'étant faites cette année qu'une fois par jour, il n'est pas possible d'estimer avec une grande précision la durée de la mue mais il semble qu'elle soit plus longue chez les Vers-Scorzonera et les Vers-Xylosma que chez les Vers-Morus.

En résumé : la croissance en longueur de vers alimentés exclusivement depuis l'éclosion avec du Xylosma ou avec du Scorzonera ne diffère que par des détails (allongement plus rapide au début de la vie larvaire, rétraction plus grande lors des mues) de celle des vers alimentés normalement avec du mûrier à la même époque (printemps) : la taille finale atteinte et l'allure générale des courbes sont les mêmes.

(1) Professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux (Laboratoire de Biologie animale) 151, Cours de la Marne, BORDEAUX

(2) C.R. 7ème Congrès Séricicole International ALES 1948.

(3) Procès-verbaux de la Société Linnéenne de BORDEAUX. Séance du 6 Nov. 1946 - Tome 93.

(4) C.R. 7ème Congrès Séricicole International. ALES 1948.

(5) Issus d'une graine aimablement fournie par la firme TAXY à VIDAUBAN.

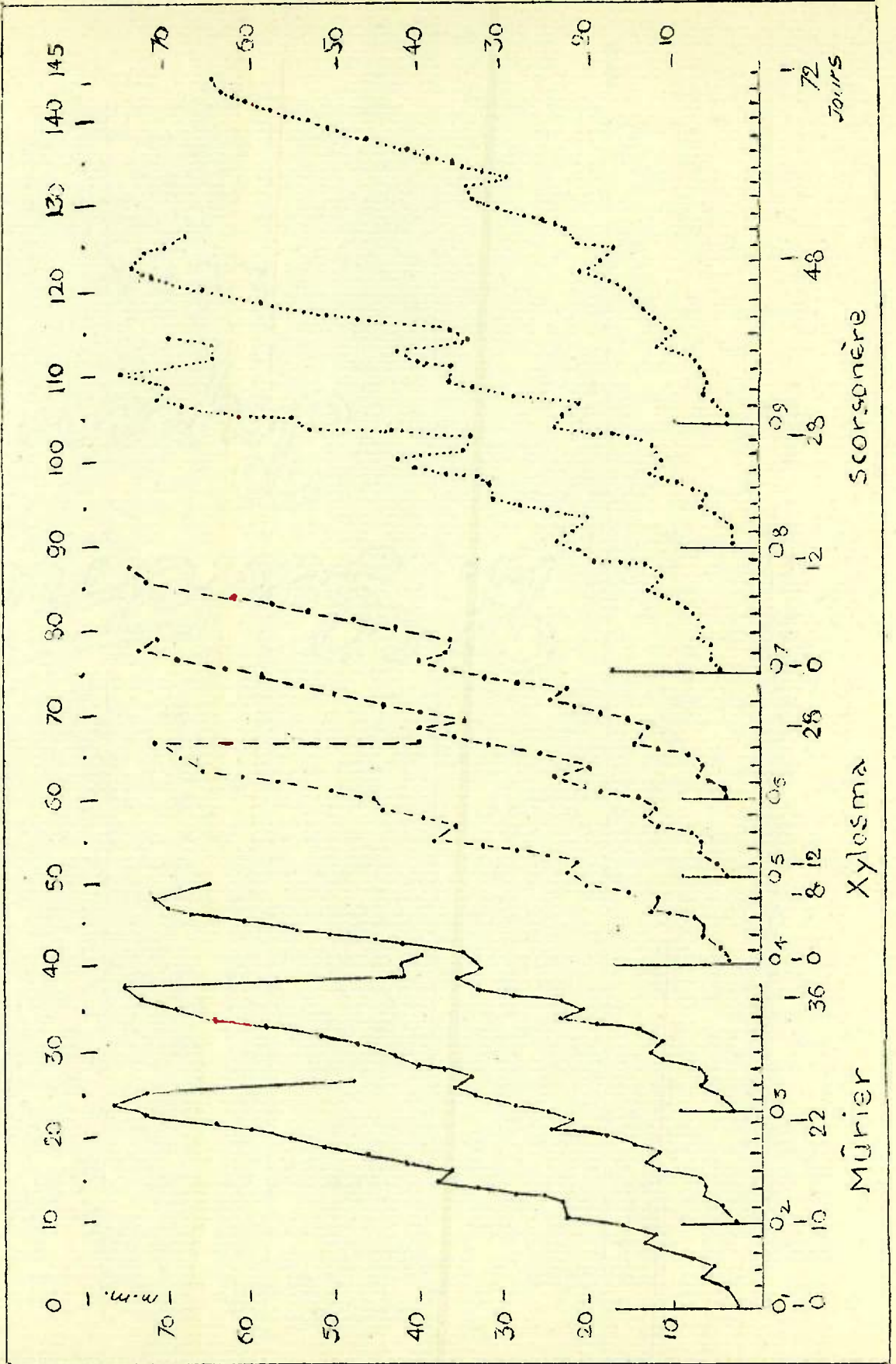
#### SUMMARY

---

#### GROWTH IN LENGTH OF SILKWORMS FED ON MULBERRY AND OF SILKWORMS FED ON SUCCEDANEA

The growth in length of silkworms exclusively fed from hatching on Xylosma or on Scorzonera differs only by details (rather lengthening at the beginning of larval life, greater retraction when moulting) from that of silkworms normally fed on mulberry at the same time (Spring) : the final size reached and the general shape of diagrams are the same.

---



LES LARVES DE DRINO VICINA ZETT. COMME ENDOPARASITES  
DU BOMBYX MORI L.

Par M. VAGO Constantin (FRANCE)(I)

Vis à vis du nombre considérable des insectes vivant comme endoparasites dans d'autres animaux le nombre de ceux-ci signalés dans le Bombyx mori L. est très réduit. Les plus connus et les plus étudiés appartiennent aux insectes de l'Asie et de l'Afrique (Ugimnia sericariae ROUD, Pales pavica MEIG, Exorista sorbillans WIED). Il y a très peu de travaux européens traitent de ces parasites du ver à soie et encore moins signalent l'existence d'un parasite dans ce continent. (Pour la France, voir BOUVIER et DELACROIX 1893).

Nos observations (été 1949) ont permis de se rendre compte du parasitisme d'un Diptère différent de tous les parasites trouvés jusqu'à alors dans les vers à soie.

Au début de Juin 1949, nous avons constaté des symptômes extérieurs ressemblant à ceux de la flacherie sur quelques vers dans un élevage d'ALES, au 5ème âge.

Ces symptômes ne correspondaient pas tout à fait à ceux de la flacherie infectieuse typique, et comme il n'y avait que 14 vers montrant ces signes, sans toutefois progression ultérieure de la maladie dans l'élevage, nous pensions avoir affaire à un cas de flacherie microbienne.

L'étiologie des flacheries microbiennes nous intéressant tout particulièrement, nous avons examiné ces cas et nous avons pu constater au cours de la biopsie la présence intérieure de larves parasites.

L'insecte obtenu après métamorphose de ces larves parasites a été déterminé par L.P. MESNIL, comme Drino vicina ZETT, Diptère appartenant au genre Drino ROBINEAU - DESVOIDY, 1863, sous-genre Drino ROBINEAU - DESVOIDY 1863 et portant antérieurement les noms de Hemimasicera gyrovaga ROND, Sturmia vicina ZETT, Gyrovaga vicina ZETT et classé derni -

èrement par L.P. MESNIL dans le genre Drino. Nous exprimons ici nos vifs remerciements pour l'aide efficace et rapide apportée à notre travail par M. MESNIL.

Le parasitisme de cette espèce dans le Bombyx mori L. n'a pas été encore signalé d'après la bibliographie existante, ni en Europe, ni dans le monde.

#### SIGNES EXTERIEURS DES VERS VIVANTS PARASITES.-

Après avoir observé la présence des larves dans plusieurs vers morts, nous avons recherché les signes permettant de reconnaître les vers vivants contenant les parasites.

Ces signes caractéristiques des vers parasités paraissent très limités. D'abord il nous a été impossible de constater extérieurement une différence entre les vers sains et parasités, même 5 à 6 jours avant la mort de l'animal (état larvaire ou nymphal). A un stade plus avancé, les périodes de mouvements et de repos sont plus accentuées que dans les vers sains ; on observe notamment, d'une part des mouvements plus vifs des vers parasités, d'autre part, des périodes longues de repos complet.

Nous avons pu constater certaines déformations du corps du Ver à Soie contenant les parasites à un stade avancé de l'état larvaire, à ce moment, on voit notamment de légères bosses sur le dos ou les côtes de la Chenille, montrent l'emplacement du parasite. Mais ces démonstrations ne sont visibles qu'avec une observation minutieuse et très détaillée de chaque individu. Dans deux cas, un gonflement très léger de tout le milieu du corps de la chenille a été constaté et comme l'autopsie l'a démontré ultérieurement, ce gonflement était causé par la présence de quatre larves de Drino.

#### BIOPSIE DES VERS PARASITES.-

Parmi les I4 vers parasités, nous avons constaté en 6 cas la présence du parasite dans les vers vivants, ce qui nous a permis d'étudier l'anatomie pathologique des vers parasités sans être dérangé par les décompositions rapides occasionnées dans les vers morts par le parasite.

Le ver parasité, même par des parasites d'un stade larvaire avancé, ne montre pas d'altérations anatomiques importantes. Le tube digestif est intact, sans aucun signe de dérangement dans la digestion. La consistance et la couleur du contenu intestinal dans les diverses parties du tube digestif correspondant à ce qui est constaté chez les vers sains.

Les muscles, ainsi que le système nerveux ne semblent

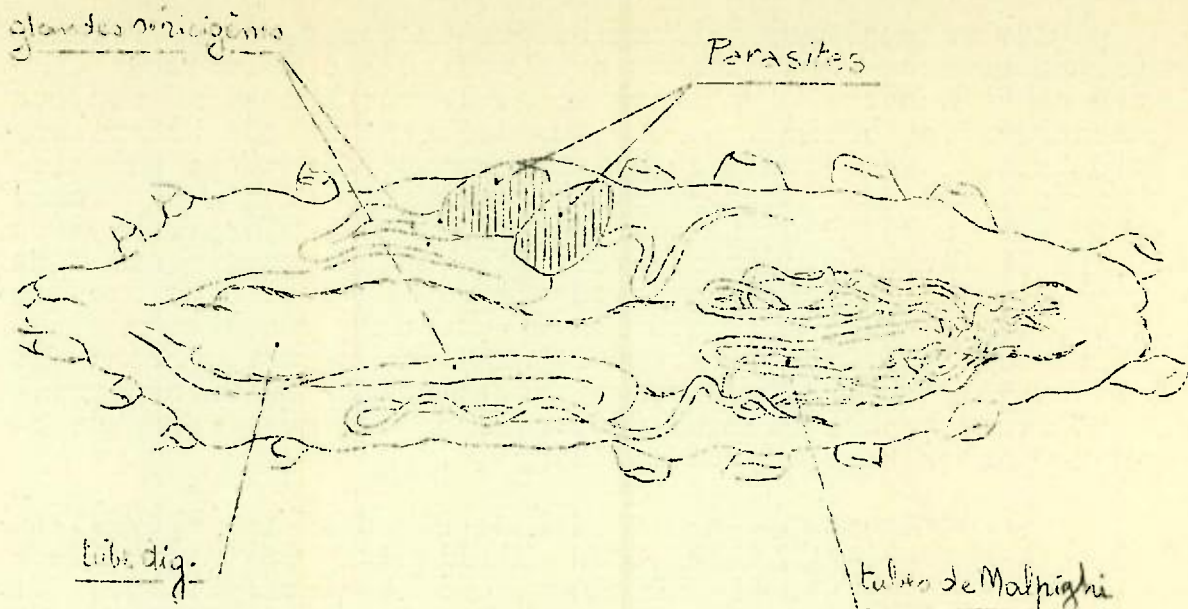


Fig. I

pas être attaqués. Les glandes séricigènes ne montrent aucune déformation, mais nous avons été frappé par leur taille réduite vis à vis des glandes des vers du même élevage.

C'est dans la cavité générale et le tissu adipeux que se logent les parasites. Autour d'eux, le tissu adipeux montre un vide net permettant de reconnaître l'emplacement du parasite.

Le tube digestif et les glandes séricigènes sont quelquefois partiellement déplacés à l'endroit où ils sont en voisinage avec les larves, mais ce déplacement ne causant aucun dérangement fonctionnel visible (fig.I).

#### MORT DES INSECTES PARASITES.-

Dans les 14 cas observés, (à l'exception des 2 vers utilisés pour la biopsie), la présence des parasites a toujours causé la mort du ver à soie. Celui-ci est arrivé dans quelques cas à l'état de chrysalide, mais le plus souvent il est mort au stade chenille.

Il est très difficile de déterminer le moment de la mort car la chenille reste longtemps immobile, les réactions aux excitations sont faibles et irrégulières. Le signe caractéristique est un changement de couleur du ver qui noircit progressivement. Ce noircissement est en général très rapide ; quelquefois, après quelques heures le changement de couleur est complet. Le ver dégage une odeur peu prononcée mais désagréable.

Les phénomènes décrits ci-dessus montrent une ressemblance avec ceux produisant à la mort des chenilles atteintes de "flacherie". L'immobilité, le changement de couleur progressif et rapide, ainsi que le stade de la décomposition noire sont les caractères constants de cette maladie. Sachant, que les causes de la "flacherie" sont diverses, que cette maladie peut se présenter sous des formes plus ou moins différentes dans la rapidité du noircissement, dans l'odeur, la consistance, la dureté du cadavre, nous pouvons dire, qu'il n'est possible qu'avec de très grandes difficultés de différencier extérieurement un ver mort de la flacherie d'un ver mort de ce parasitisme. Cette constatation donne vraisemblablement l'explication de la non observation jusqu'alors de ce parasitisme.

Les mêmes phénomènes se déroulent dans la chrysalide si le ver parvient à ce stade d'ailleurs incomplet (deux cas observés) avant de succomber. La demi-chrysalide se noircit, se décompose et présente l'aspect de la masse trouvée dans les cocons dits "fondus".

#### ETUDE DES VERS PARASITES APRES LEUR MORT NATURELLE (Biopsie)

Pour pouvoir étudier les altérations anatomiques éventuelles dès la mort de l'insecte parasité, nous procédions à son autopsie dès qu'il devenait complètement immobile, tout en réagissant encore avec des réactions minimales aux excitations, car la décomposition du cadavre commence très tôt (même à ce moment, c'est-à-dire avant la mort, nous pouvons observer des signes de décomposition intérieure notamment le léger brunissement de l'hémolymphe).

Les organes ne montrent pas de différences remarquables vis à vis de ceux des vers parasites non morts naturellement (p. 22) et non plus vis à vis de ceux des vers sains. Aucune déformation, ni changement de couleur, ni signes d'inflammation ne peuvent être observés. Seul, le tissu adipeux montre des lacunes visibles après enlèvement des parasites situés dans la cavité générale. Nous constatons l'atrophie des glandes séricigènes par rapport à celles des vers non parasités du même âge.

La dissection d'un ver parasité mort (après constatation pendant quelques heures du manque total de toute réaction du système nerveux et de tout mouvement) montre un aspect intérieur du ver complètement différent de celui constaté au cours de la biopsie des vers parasités mais non morts du fait du parasitisme.

L'hémolymphe prend une couleur brune et une consistance huileuse ce qui rend la visibilité à l'intérieur du ver très difficile car elle couvre tous les organes. Ceux-ci surtout les plus fins, ne se différencient plus nettement à cause de la décomposition déjà commencée. La paroi du

tube digestif est très fragile ; un mouvement minime tirant le cadavre ou touchant l'intérieur, la déchire et fait mélanger le contenu intestinal déjà liquide et vert brunâtre à l'hémolymphé. Le corps adipeux a perdu sa fermeté. Dans quelques vers, malgré une autopsie effectuée moins de trois heures après le commencement de l'immobilité, tout l'intérieur n'était plus qu'un liquide épais contenant des éléments formés. (24°C).

Chaque prélèvement de l'intérieur de ces vers a montré la présence de microbes en grande quantité dont l'examen bactériologique a prouvé leur identité avec les espèces trouvées habituellement dans les vers "flats", "courts" ou autres, en état de décomposition. Les parasites libres dans l'hémolymphé brunie ou dans le liquide en décomposition, ne montrent aucun signe d'affaiblissement.

#### ESSAI DE REPRODUCTION DU PARASITISME.-

Bien que le mode d'infection par les oeufs de Drino vicina ZETT. soit connu grâce à leur parasitisme vis à vis d'autres chenilles (Celerio) et que l'existence de l'infection des chenilles de Bombyx mori L. est prouvée par la présence de larves dans ces vers, nous avons le plus grand intérêt à faire reproduire le phénomène de l'infection sous notre contrôle.

Dans ce but, nous avons ramassé 22 larves de Drino vicina trouvées dans 10 chenilles, nous les avons mélangées au liquide d'un cadavre décomposé et gardées à une humidité constante, supérieure à 70%. Au bout de quelques heures et jusqu'à deux jours, nous avons obtenu dans 20 cas, la transformation en chrysalide et ensuite dans 19 cas imago. Les imagos furent placés dans un cageot contenant un petit lot de vers à soie pour donner lieu à une infection.

Nous n'avons pu observer que deux cas d'accouplement de ces Diptères mais nous avons très peu de temps pour faire les observations.

Nous n'avons également pas observé le dépôt des oeufs sur les chenilles. De 46 vers sejourant dans le cageot en commun avec 19 imagos de Drino, 11 ont été atteints de la flacherie et 2 de la grasserie. Les autres ont fait des cocons normaux et se sont transformés en chrysalides.

La dissection de 46 insectes ne révèle pas une seule fois la présence des larves de parasites. Ce résultat négatif montre que du contact de ce parasite avec l'hôte ne résulte pas obligatoirement l'infection. Au contraire, il fait penser à plusieurs facteurs pouvant jouer un rôle dans celle-ci : le manque de fécondation est un facteur à part, qui pouvait peut-être causer au cours de l'essai décrit l'absence d'infection, mais qui dans l'infection naturelle est

automatiquement négligeable. Les conditions atmosphériques, microclimatiques spéciales et non naturelles de cet élevage peuvent avoir joué un rôle.

RECHERCHES SUR LA FREQUENCE DES LARVES PARASITES DANS LES ELEVAGES DE VERS A SOIE.-

Le fait qu'on n'a jamais observé et signalé le parasitisme de Drino vicina ZETT chez le ver à soie, donne déjà une idée sur la rareté de son apparition ; mais, tenant compte du manque de signes caractéristiques extérieurs des vers parasités, ainsi que de la ressemblance des vers morts de ce parasitisme avec les vers morts de flacheries, peut rendre difficile la détermination du phénomène, nous avons pensé qu'une revue de nombreux vers suspects serait utile pour avoir une idée plus précise de la fréquence de son apparition.

Dans ce but, nous avons examiné 506 vers provenant des élevages de diverses régions du Midi de la France et montrant les signes de la flacherie. Nos échantillonnages répartis sur la période du 3 Juin au 17 Octobre 1949.

Parmi ces vers examinés, nous n'avons constaté la présence des larves de Drino vicina que dans 3 cas. Les larves les chrysalides, ainsi que les imagos sortis en élevant le parasite, sont exactement les mêmes que ceux décrits plus haut. Les symptômes extérieurs et intérieurs des vers parasités correspondant à ceux observés dans les premiers cas.

Ces données confirment les faits signalés ci-dessus et précèdent que l'apparition de ce parasitisme est actuellement très rare dans les élevages de vers à soie du Midi de la France. Mais, en même temps, le fait que les 3 cas de parasitisme proviennent du même élevage, et que cet élevage est dans le voisinage immédiat des premiers cas signalés et correspond (avec quelques jours de retard) à l'époque de l'élevage où les premiers cas ont été trouvés, démontre que l'apparition de ce parasitisme dépend de facteurs locaux, présence ou absence des imagos, circonstances favorisantes, affinité spéciale de l'individu ou de certaines souches du parasite vis à vis des vers à soie.

RECHERCHE DE LA PRESENCE DE L'IMAGO DE DRINO VICINA ZETT. DANS LES MAGNANERIES.-

Du point de vue hygiène des élevages de Vers à soie, il est important de savoir si nous avons affaire à un parasite qui se trouve dans les magnaneries et si c'est uniquement les circonstances défavorables ou le manque d'adaptation du parasite aux vers à soie qui raréfie ce parasitisme ou bien si ce dernier est rare par une répartition très faible du parasite lui-même dans les magnaneries.

Dans ce but, nous avons capturé au cours de nombreuses visites dans les élevages à côté du département du GARD, les Diptères se trouvant dans les magnaneries.

Les examens ont été faits à partir du début Juin 1949 et ont été arrêtés en Octobre.

Le nombre de Diptères trouvés dans les magnaneries est très variable. La majorité des magnaneries n'en contient que très peu (2 - 7 par local) mais plusieurs fois, nous avons constaté l'absence totale de tout Diptère ainsi que la présence de 100 - 150 Diptères par local. (Il n'y a pas lieu de s'occuper ici des causes de ces différences). Nous avons eu souvent l'occasion d'observer des Diptères volant au-dessus des vers, sur les claies, sur la litière, même quelques fois frôlant les vers (ils qu'ils réagissent avec mouvements vifs).

Parmi les 538 Diptères récoltés pendant cette période, nous n'en avons pas trouvé qui appartienne aux Tachinaires. La présence de Drino vicina ZETT est donc exclus.

Ces constatations démontrent qu'au point de vue de l'hygiène des élevages de vers à soie, le facteur le plus important concernant le parasitisme décrit est la présence, très limitée, des femelles pondeuses dans nos magnaneries ce qui permet de prévoir la possibilité d'une extension parallèle avec la fréquence augmentée de Drino vicina ZETT.

#### BIBLIOGRAPHIE.-

- AKASHI (H.) : Bull. de l'Ass. Ser. Japon - Tokyo - (1906) (Réf.).
- AKASHI (H.) : Bull. of the Imp. Tokyo Ser. Inst. (1908) (Réf)
- BAER (M.) : Die Tachiniden als Schmarotzer der schädlichen Insekten. Berlin. Parey. (1926).
- BOUVIER (E.L.) DELACROIX (G.) : C.R. des séances de l'Acad. de Sc. (24 Juillet 1893).
- BROQUET : Revue Indochinoise (1923).
- CONTE (A.) : Ann. de Lab. d'études de la Soie - Lyon. XIII (1906-1907).
- GORDEMOY de (H.) : Les soies dans l'Extrême Orient. PARIS Chaillemel. (1917) p.74.
- GRANGEON (M.) : Les vers à soie sauvages de Madagascar-Paris Chaillemel. (1917) p.19.
- GREEVEN (G.A.) : Ann. R. Staz. Bacol. Padova. (1877).
- MESNIL (L.P.) : Bull. Inst. Royal. Sci. Nat. Belgique XXV (1949) n° 42.
- MUKERII (V.G.) : Foll. Mens. Bach. Padova. (1895).

SMITH (H.S.) : DE BACH (P.) : J. Econ. Entom. Menasha. (1942)  
p. 8+5.

TOIG (F.) : Zentr-bl. f. Bact. Paras. u. Infekt. (1913) p. 392

---

SUMMARY

---

THE LARVAE OF DRINO VICINA ZETT. AS ENDOPARASITS OF BOMBYX MORI L.-

Relying on a serie of observations made during the Summer of 1949 the author points out for the first time the existence of parasitism by *Drino Vicina* ZETT (Dipter-Tachinidae) in Bombyx mori L.

- Describes the exterior and anatomopathologic symtoms in the course of parasitism-time.

- Gives some observations in feavour of the non-specificity of the hosts of parasite-filies.

- Stresses on the importance of the part played by the factors favouring or preventing parasitism.

- Draws attention to the possibility of an attack on silkworm breedings by this parasite.

---

(I) Docteur ès Sciences de l'Université de Debreczen (Hongrie), Ingénieur de l'Institut National de la Recherche Agronomique, Station de Recherches Séricicoles, 28 Quai Boissier-de-Sauvages, Alès (Gard).

Troisième Partie

---

DOMAINE TECHNIQUE

---

COMPARAISON DES DIFFERENTES METHODES INDUSTRIELLES  
D'ETOUFFAGE DES CHRYSALIDES ET DE DESSICATION DES COCONS

Par MM. SCHENK André et FRAISSE René (FRANCE)(I)

Le présent travail d'expérimentation technique tout en apportant quelques précisions sur cette opération si discutée de "l'étouffage" a constitué le début des études de la section spécialisée soie de notre Etablissement.

Sont en usage dans la pratique les méthodes et appareils suivants :

1°) étouffage à l'air sec et chaud en vase clos à 85° (appareils du type à tiroirs et Bianchi-Dubini à tapis roulants).

2°) étouffage à l'air sec et chaud et à l'air libre (appareils Chiesa et Pellegrino).

3°) étouffage à la chloropicrine ou nitro-chloroforme (1 gramme de substance par kilogramme de cocons durant une heure).

I.- VALEUR COMPARATIVE DES PROCEDES D'ETOUFFAGE

Dans ce but, nous avons étudié le comportement des cocons à la filature. Nos essais ont été effectués sur trois races différentes choisies parmi les plus communément répandues en France.

Dans chaque race, nous avons prélevé quatre lots égaux d'environ 12 Kgs. de cocons chacun.

Un premier lot a été filé à l'état frais, immédiatement après le décoconnage, c'est-à-dire sans étouffage préalable. L'examen des résultats devant permettre de connaître si les pratiques d'étouffage modifient les qualités physiques de la soie, et surtout dans quel sens elles les modifient.

Un second lot a été étouffé à la chloropicrine puis desséché à la température ordinaire par étalement des cocons pendant plusieurs mois sur les claies d'une magnanerie.

Un troisième lot a subi l'étouffage en vase clos dans un appareil à tiroirs.

Enfin le quatrième lot a été étouffé à l'air libre dans un appareil du type PELLEGRINO.

Avant la filature, tous les cocons ont été d'abord déblazés et ensuite triés, en vue d'éliminer tous ceux à écarter ( fondus, doubles, anormaux etc....). Les cocons dévidables des lots 2, 3 et 4 ont été pesés le même jour, vers la mi-Octobre, époque à laquelle ils étaient complètement desséchés.

Les lots n° I ont été filés dès réception, après triage, c'est-à-dire vers le début de Juin. Les autres sont passés à la filature entre Octobre et Avril.

Tous les lots de cocons ont été filés en 13-15 deniers. Puis nous avons étudié la quantité et la qualité de la soie produite.

Pour apprécier la quantité, c'est-à-dire le rendement nous avons déterminé les éléments suivants :

1°) le pourcentage des frisons par rapport à la soie produite ( plus le % sera faible, plus le poids de soie sera grand ).

2°) La "rentrée à la bassine", c'est-à-dire le nombre de Kgs. de cocons nécessaires pour obtenir un Kg. de soie.

Pour apprécier la qualité, nous avons comparé dans les différents lots deux des principales propriétés commerciales des soies grèges : la ténacité et l'élasticité.

1°) la ténacité représente la traction maximum à exercer sur un fil pour provoquer sa rupture. Elle s'exprime en grammes.

2°) l'élasticité représente l'allongement du fil au moment de la rupture. Elle s'exprime en pourcentage de la longueur du fil avant traction.

Il a été fait au sérimètre vingt essais consécutifs sur le même fil, et le chiffre indiqué représente la moyenne.

---

LES RESULTATS

I<sup>a</sup> Poids des frisons obtenus par les différents lots.-

Tableau n° I - Moyenne pour chacune des races :

RACE	METHODE D'ETOUFFAGE	POURCENTAGE DU POIDS DES FRISONS PAR RAPPORT AU POIDS DE LA COQUE		
		Année 1947	Année 1948	Moyenne des deux années
A	cocons filés frais	23,9	22,2	23,0
A	chloropicrine	20,4	19,4	19,9
A	étouffoir à tiroirs	20,9	18,1	19,9
A	Pellegrino	22,6	21,0	21,8
B	cocons filés frais	29,5	18,9	24,2
B	chloropicrine	22,1	14,0	14,0
B	étouffoir à tiroirs	19,3	18,2	18,7
B	Pellegrino	23,1	22,2	22,8
C	cocons filés frais	19,9	22,4	21,1
C	chloropicrine	18,9	18,8	18,8
C	étouffoir à tiroirs	18,9	19,3	18,6
C	Pellegrino	22,6	19,3	20,9

Tableau n° 2 : moyenne pour l'ensemble des races A.B. C. sur 1947 et 1948.

Méthode d'étouffage	Pourcentage du poids des frisons par rapport au poids total de la coque.
cocons filés frais	22,7
chloropicrine	18,9
étouffoir à tiroirs	19,0
Pelligrino	21,3

Les tableaux n° 1 et 2 donnent des résultats concordants lesquels peuvent se résumer comme suit :

1°) Les cocons étouffés à la chloropicrine et dans un appareil à tiroirs donnent un pourcentage de frisons nettement plus faible que si l'on emploie le Pellegrino. Dans les premiers cas, ce % est de l'ordre de 19,0% du poids de la coque soyeuse, tandis que dans le second il atteint 21,3 %.

2°) La filature des cocons frais constitue la méthode la moins avantageuse car la perte de soie due aux frisons est maximum (22,7 % du poids de la coque).

2<sup>e</sup> Rentrée à la bassine.- (Nombre de kilogrammes de cocons secs nécessaires pour obtenir 1 Kg. de soie).

Pour apprécier la rentrée à la bassine dans le cas des cocons frais, nous avons pris comme base l'équivalence de 1 Kg. de cocons secs avec 3 Kgs. de cocons frais.

Tableau n° I - Moyenne pour chacune des races A, B et C.-

RACE	METHODE D'ÉTOUFFAGE UTILISÉE	RENTREE A LA BASSINE ( en Kgs de cocons secs).		
		Année 1947	Année 1948	Moyenne des deux années
A	cocons filés frais	3,29	3,51	3,40
A	chloropicrine	2,38	3,46	3,42
A	étouffoir à tiroirs	3,30	3,49	3,40
A	Pellegrino	3,48	3,51	3,50
B	cocons filés frais	3,68	3,44	3,48
B	chloropicrine	3,52	3,44	3,48
B	étouffoir à tiroirs	3,26	3,48	3,37
B	Pellegrino	3,66	3,70	3,68
C	cocons filés frais	3,08	4,23	3,41
C	chloropicrine	3,40	3,42	3,41
C	étouffoir à tiroirs	3,48	3,54	3,51
C	Pellegrino	3,68	3,46	3,67

Tableau n° 2 : Moyenne pour l'ensemble des races A, B, C sur 1947 et 1948.

Méthode d'étouffage	Rentrée à la bassine (en Kgs de cocons secs).
cocons filés frais	3,53
chloropicrine	3,43
étouffoir à tiroirs	3,61
Pellegrino	3,61

Tableau n° 3 : Par extrapolation, le poids de soie qui serait obtenu avec 100 Kgs de cocons secs (moyenne sur les races A, B et C en 1947 et 1948), serait le suivant :

Méthode d'étouffage	Nombre de Kilogs. de soie obtenus.
cocons filés frais	28,328
chloropicrine	29,154
étouffoir à tiroirs	29,240
Pellegrino	27,700

Le classement ainsi obtenu est identique à celui basé sur l'examen des frisons, à savoir :

Les cocons étouffés à la chloropicrine ou dans un appareil à tiroirs donnent un rendement en soie nettement supérieur à celui obtenu soit par étouffage dans le "Pellegrino", soit par filature en frais.

II<sup>e</sup> COMPARAISON ENTRE LES TENACITES DES SOIES GRÈGES OBTENUES.-

Tableau n° I : Moyenne pour chacune des races A, B et C.-

RACE	METHODE D'ETOUFFAGE UTILISEE	TENACITE EXPRIMEE EN GRAMMES.		
		Année 1947	Année 1948	Moyenne des 2 années
A	cocons filés frais	55,5	55,1	55,3
A	chloropicrine	50,4	50,9	53,2
A	étouffoir à tiroirs	51,1	52,6	51,9
A	Pellegrino	50,5	49,5	50.
B	cocons filés frais	54,9	57,4	56,2
B	chloropicrine	52,7	47,6	50,2
B	étouffoir à tiroirs	49,4	53,0	51,2
B	Pellegrino	53,6	49,6	51,6
C	cocons filés frais	65,3	54,9	60,1
C	chloropicrine	51,9	46,9	49,4
C	étouffoir à tiroirs	52,7	47,5	50,1
C	Pellegrino	50,0	49,3	54,6

Tableau n° 2 : Moyenne portant sur l'ensemble des races A, B et C pour 1947 et 1948.

Méthode d'étouffage	Ténacité exprimée en grammes
cocons filés frais	54,9
chloropicrine	51
étouffoir à tiroirs	51
Pellegrino	50,4

En conclusion :

1°) La filature des cocons frais donne des grèges d'une ténacité supérieure à celles obtenues après étouffage des cocons.

2°) Après étouffage, la ténacité des fils de soie est sensiblement la même quelle que soit la méthode utilisée.

III<sup>e</sup> COMPARAISON ENTRE LES ELASTICITES DES SOIES GREGES OBTENUES.-

RACE	METHODE D'ETOUFFAGE UTILISEE	ELASTICITE EN ALLONGEMENT %		
		Année 1947	Année 1948	Moyenne des deux années
A	cocons filés frais	21,3	19,5	20,4
A	chloropicrine	19,2	20,3	19,8
A	étouffoir à tiroirs	18,3	15,9	17,1
A	Pellegrino	18,7	15,6	17,1
B	cocons filés frais	20,6	21,4	21
B	chloropicrine	18,1	19	18,5
B	étouffoir à tiroirs	18,5	18,3	18,4
B	Pellegrino	18,9	17,6	18,3

RACE	METHODE D'ETOUFFAGE UTILISEE	ELASTICITE EN ALLONGEMENT %		
		Année 1947	Année 1948	Moyenne des deux années.
C	cocons filés frais	22,4	20,5	21,5
C	chloropicrine	18,6	17,8	18,2
C	étouffoir à tiroirs	19,1	17,5	18,3
C	Pellegrino	20,0	16,8	18,4

Tableau n° 2 : Moyenne portant sur l'ensemble des races A, B et C pour 1947 et 1948.

Méthode d'étouffage	Elasticité exprimée en allongement %
cocons filés frais	20,9
chloropicrine	18,8
étouffoir à tiroirs	18
Pellegrino	18

Ces moyennes sont identiques à celles concernant la ténacité.

1°) L'élasticité optimum est obtenue avec la filature en frais.

2°) Les soies provenant de cocons étouffés par les différents procédés industriels ont des élasticités comparables.

#### V<sup>a</sup> APTITUDE AU DEVIDAGE DES SOIES GREGES OBTENUES.-

Avant tout usage, les soies grèges provenant de la filature doivent être dévidées afin de les mouliner. Il importe d'apprécier l'aptitude au dévidage, afin de connaître le nombre de flottes qu'une ouvrière peut conduire. Cette facilité s'apprécie en connaissant la fréquence des ruptures.

Pratiquement, on dévide simultanément dix flottes, pendant une heure, les tavelles qui portent ces flottes ayant une vitesse de cent tours par minute, et on compte le total des ruptures pour les dix flottes.

Etant donné que moins il y a de cassures, plus grand est le nombre de tavelles que peut conduire une ouvrière, c'est en nombre de tavelles que s'exprime le résultat. Le nombre maximum est 100 et il n'est applicable que sur soies grèges de bonne qualité.

Tableau n° I : Nombre de tavelles que peut conduire une ouvrière ( moyenne pour chacune des races A, B et C ).

RACE	METHODE D'ETOUFFAGE UTILISEE	APTITUDE AU DEVIDAGE EXPRI-MEE PAR LE NOMBRE DE TAVELLES QUE PEUT CONDUIRE UNE OUVRIERE.		
		Année 1947	Année 1948	Moyenne des deux années
A	cocons filés frais	61	88	75
A	chloropicrine	67	100	84
A	étouffoir à tiroirs	66	100	83
A	Pellegrino	66	100	83
B	cocons filés frais	50	72	61
B	chloropicrine	50	100	75
B	étouffoir à tiroirs	50	100	75
B	Pellegrino	53	100	77
C	cocons filés frais	80	66	72
C	chloropicrine	100	80	90
C	étouffoir à tiroirs	80	80	80
C	Pellegrino	100	88	94

Tableau n° 2 : Moyenne portant sur l'ensemble des races A, B et C pour 1947 et 1948.

Méthode d'étouffage	Aptitude au dévidage exprimée par le nombre de tavelles que peut conduire une ouvrière.
cocons filés frais	69
chloropicrine	83
étouffoir à tiroirs	90
Pellegrino	84

1) La soie provenant de cocons filés frais est d'un dévidage beaucoup plus difficile que celle issue de cocons étouffés.

2) Le mode d'étouffage utilisé ne paraît pas avoir d'influence sur l'aptitude au dévidage.

#### Ve CONCLUSIONS-

1) Toutes les conclusions partielles ne sont pas concordantes. Il ne paraît pas exister actuellement une méthode d'étouffage qui permette d'obtenir un résultat optimum dans les diverses aptitudes comparées.

2) Si on désire obtenir un rendement en soie maximum en même temps qu'une grande facilité de dévidage des grèges, on emploiera l'étouffoir à tiroirs. Dans le cas d'une petite quantité de cocons, il sera aussi avantageux d'utiliser la chloropicrine.

3) Si la soie est destinée à des usages particuliers pour lesquels la ténacité et l'élasticité jouent un rôle primordial, on filera les cocons frais.

4) Dans la pratique industrielle portant sur des quantités importantes de cocons l'étouffoir à tiroirs doit être choisi de préférence au Pellegrino.

BIBLIOGRAPHIE.-

- BERTRAND Gabriel - Recherches sur l'étouffage des cocons des vers à soie - Etude d'un nouveau procédé à base de chloropicrine - Annales de l'Institut Pasteur n° 7. p.529 - 1924.
- BERTRAND Gabriel - Etouffage des cocons par la chloropicrine. Paris 1926.
- CONTE A.- et LEVRAT D.- Etouffage des cocons par l'acide cyanhydrique. Ann. Labor. Etudes de la Soie. LYON. Vol. XIII 1902-1905.
- FRANCEZON - Notes pour servir à l'étude de la soie suivies d'une étude sur les étouffoirs chimiques LYON. Moniteur des Soies. Ed. LYON. 1880
- KELLER - De l'étouffement des cocons. Ann. Soc. Séricicole p. 126 - 1849.
- LEVRAT D.- De l'étouffage des cocons et de l'influence de cette opération sur la soie. Ann. Lab. Etudes de la soie. LYON. VIII 1895-1896.
- LOMBARDI Ugo - La conservation et l'étouffage au moyen du froid. Bulletin International des renseignements frigorifiques (Mars- Avril 1931).  
Bulletin de l'Office des renseignements agricoles n° 13. 1er Juillet 1931.

---

(I) M. SCHENK, Maître de Recherches et M. FRAISSE, Chargé de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique, Station de Recherches Séricicoles, 28 Quai Boissier-de-Sauvages, ALES (Gard).

---

SUMMARY

In a purpose of formation and specialization the authors have effectuated a work of experimentation and control on the comparative value of the various proceedings of stifling either with dry heat (Pellegrino and drawers) or with chloropicrin as well as towards green spun cocoons.

This study was about the percentage (%) of curls, the going into the basin then the tenacity, the elasticity and the aptitude for spooling silk.

The results are as follows :

1) There seems to be at present no method of stifling permitting to get optimum results in the various compared aptitudes.

2) If one wishes to get a maximum silky yield and at the same time a great facility in spooling of raw silks the drawer stifler is to be used. In the case of a small quantity of cocoons it will be too an advantage to use chloropicrin.

3) If silk is intended for particular uses for which tenacity and elasticity play the primordial part green cocoons will be spun.

4) In industrial practice bearing on important quantities of cocoons the drawer-stifler must be chosen in preference to Pellegrino.

---

Quatrième Partie

---

R E F E R E N C E S

B I B L I O G R A P H I Q U E S

---

LISTE DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES  
PARVENUES A LA COMMISSION

- ALEKSEIEV V.A., MURAVIEV V.E. - Expériences d'élevages du ver à soie du Chêne d'origine chinoise A. pernyi (Gener. Mén) au moyen des feuilles de quelques variétés de Saule. Dokl. vsesoj Akad. selskokh. Nauk. Im. Lenina S.S.S.R. 1948. N° II 37-41. B.A. C.N.R.S. IO-I27088
- ASTAUROV B.L. - Obtention de triploïdes par parthénogénèse artificielle chez le Bombyx du mûrier. Dokl Akad. Nauk S.S.S.R. (1948). 6I, n° 2, 4II-4. Vol. XI N° I 2° P - B.A. C.N.R.S. II-IOI48I.
- BOURGOGNE J. - Observations sur l'instinct des chenilles de Psychides (Lep) Bull. Soc. Ent. Fr. 54 (4) - 49-52 1949. Vol. 24 n° I B.A. I65.
- DIKASOVA E.T. - Etude de la graine des Bombyx mori, obtenus à partir de papillons atteints de jaunisse Microbiologija, S.S.S.R. (1949) 18, n° 4, 356-60 - B.A. C.N.R.S. II-II0495.
- DIKASOVA E.T. - L'emploi de l'électrophorèse dans l'étude du virus de la pébrine du Ver à soie. Microbiologija, S.S.S.R. (1949), 18, n° I, 66-70, 2 tabl. B.A. C.N.R.S. II-IO7556.
- EMME A.M. - Le rôle de la température dans l'arrêt de la diapause embryonnaire chez le Bombyx du Mûrier. Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R. (1949), 67 n° 3, 589-92, 2 tabl. I Fig. B.A. C.N.R.S. II-II0-902.
- GRANDORI Luigia e REALI Alanco - Uso dei narcotici nello studio del meccanismo di azione del D.D.T. sugli insetti. Boll. di zoologia agraria e bachicoltura Vol. XVI Fasc. I. 1950.
- GRISON P. et VIEL G. - Action toxique et propriétés physiologiques de l'HCH. Rev. de pathologie végétale et d'entomologie agricole de Fr. T. XXVIII n° 2 AVRIL-JUIN 1949.
- GRISON P. - Effet du groupement sur la croissance des chenilles du Bombyx Cul-Brun (Euproctis phaeorhaea Don. Lep. Liparidae). C.R. Soc. de Biol T. CXLII Mai 1948 p. 610.
- GRISON P. et LABEYRIE V. - Effet de l'humidité sur le tissage des nids chez le B. Cul-Brun. C.R. Soc de Biol. T. CXVII Mai 1948 p. 609.

- KARLASH E.V. - Croissance et vitalité des chenilles du B. du Chêne dans différentes conditions d'insolation  
Dokl. vsesoj. Akad. sel'skokh. Nauk. Im. - Lenina  
S.S.S.R. 1949 14, n° 5, 39-44.
- KOJANTHIKOV.I.V. - Influence des variations saisonnières des feuillés de Chêne sur la nutrition et la croissance du ver à soie du Chêne A. permj. G.M. Dokl Vsesoj. Akad. sel'skokh. Nauk. Im. Lenina. S.S.S.R. 1948 n° II 31-6
- MIKKASZEWSKA.A. - Expériences sur la plasticité de l'instinct des chenilles de *Nymphula nymphacata* L.  
Bull. intern. Acad. polon. Sci. Lettres. cl.Sci math. nat; Série B II (1947, paru en 48) n° 9  
IO 277-97 B.A. C.N.R.S. II-107798.
- SHAKHBASOV V.G. - SIROTENKO M.D. - Technique de l'étude de l'activité nyctémérale des chenilles de Lépidoptères. Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R. 1949, 65, n° 4, 585-88. B.A. C.N.R.S. IO-137717.
- SITKO P.O. - Elevage du Ver à Soie du Chêne dans son milieu naturel. Agrobiologija. S.S.S.R. 1948 n° 5 136-46.
- WILLIAMS C.B. - Migration des Lépidoptères et problèmes de l'orientation. Proc. R. entomol. Soc. London Ser C. (1948-49), 13, 70-84, fig.5. Vol. XI n° I - 2  
P° B.A. C.N.R.S. II-101316.
- ZALMANSON E.S. - Action des protéases sur les inclusions nucléaires de la jaunisse de *Bombyx mori*. Microbiologija, S.S.S.R. (1949) 18, n° 4, 361-5, 3 tab  
B.A. C.N.R.S. II-110496.
- 

Directeur-Gérant: M. ANDRE SCHENK - 28, Quai - Boissier - de Sauvages - ALES - (Gard)

Dépôt légal - 3ème trimestre 1950.